

ВЛИЯНИЕ НАТЯЖЕНИЯ НА ТОЛЩИНУ СТЕНКИ ТРУБЫ ПРИ РЕДУЦИРОВАНИИ

Применение натяжения, сокращая осевые сопротивления истечению металла, уменьшает утолщение стенки и обеспечивает сохранение ее исходной величины или при больших натяжениях приводит к утонению стенки. При этом изменение стенки происходит как в очаге деформации каждой клетки, так и в межклетевых зонах.

По данным В.Л. Колмогорова, при коэффициенте пластического натяжения ($z=0,57$) толщина стенки трубы не изменяется. При меньших величинах пластического натяжения стенка утолщается, причем тем интенсивнее, чем меньше коэффициент пластического натяжения.

При редуцировании с коэффициентом пластического натяжения ($z>0,57$) происходит утонение стенки, интенсивность которого с увеличением пластического натяжения также возрастает. Условия деформации концов труб при редуцировании с натяжением существенно отличаются от условий деформации средней части трубы. Средняя часть трубы в условиях установившегося процесса прокатки постоянно находится под действием натяжения. Концы же труб (передний в процессе заполнения стана металлом и задний в процессе освобождения стана от металла) воспринимают лишь часть натяжения, причем передний конец трубы прокатывается в первой клетке до его входа во вторую клетку вообще без натяжения. При прохождении переднего конца трубы через стан величина натяжения по длине трубы лишь постепенно нарастает до расчетного номинального значения. Тем самым передний конец трубы длиной, равной приблизительно двум-трем межклетевым расстояниям, прокатывается в условиях пониженного натяжения. Это объясняется проскальзыванием переднего конца трубы в валках первых трех-четырех клеток. По указанным выше причинам задний конец трубы длиной, несколько меньшей двух-трех межклетевых расстояний, также прокатывается в условиях пониженного натяжения. Чем больше натяжение, тем больше утолщение.

На величину утолщенных концов оказывает влияние жесткость привода редуционного стана, причем длина этих концов от характеристики привода зависит незначительно, а меняется лишь степень утолщения стенки: в станах с дифференциальным приводом величина утолщенных концов несколько меньше, чем в станах с индивидуальным приводом.

Таким образом, повышение натяжения, с одной стороны, позволяя использовать более толстостенную исходную трубу, увеличивает производительность агрегата, а с другой стороны, повышает относительные потери металла в обрезь, снижает выход годных труб. В тех случаях, когда величина натяжения не диктуется однозначно маршрутом прокатки, а может варьироваться в определенных пределах, следует определять оптимальное значение натяжения, обеспечивающее наибольшую экономическую эффективность процесса.